

## ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ СМЕСЕЙ ПОЛИАМИДОВ С ХИТОЗАНОМ

*Орлова Т.Н., Суворова А.И., Тюкова И.С.*

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Полиамиды (ПА)- гетероцепные полимеры, содержащие в основной цепи макромолекулы амидные группы  $-\text{CO}-\text{NH}-$ , отличаются высокими физико-механическими показателями и используются для производства синтетических волокон, пластических масс, пленок различного назначения. Пленки из ПА гибки и прозрачны, обладают износостойкостью и хорошей сопротивляемостью излому. Их применяют для упаковки и хранения различных пищевых продуктов. Недостатком этих материалов является медленное биоразложение при переводе их в отходы. Одним из путей решения этой проблемы является введение в ПА природных полимеров, которые ускоряют разложение и ассимиляцию полимерных отходов с окружающей средой.

Задача данной работы состояла в выяснении влияния полярности молекул полиамидов различного строения на структуру и свойства их смесей с хитозаном. Ранее на кафедре ВМС уже исследовали смеси полиамидов различного строения с хитозаном. К данному моменту времени создана большая база экспериментальных данных по таким смесям. В представленной работе ранее полученные результаты дополнены исследованиями смеси ПА 6,10 с хитозаном.

Объектами исследования служили образцы промышленных ПА 6 и ПА 6,10, величины характеристических вязкостей которых в м-крезоле составляли 1,033 и 0,574 соответственно, и хитозана, полученного из хитина, выделенного из панциря крабов, производства ЗАО «Биопрогресс» (г. Щелково) с  $M_n = 360000$  и степенью замещения 65%.

Пленки смесей полимеров готовили методом полива на тефлоновую подложку из растворов в муравьиной кислоте в диапазоне состава от 100-50 % ПА. Пленки сушили в термостате при температуре  $25^{\circ}\text{C}$  и атмосферном давлении, а затем в вакууме при той же температуре. Толщина пленок составляла 80-100 мкм. Структуру пленок оценивали рентгенографически и микроскопически. Температуры плавления ( $T_{\text{пл}}$ ) смесей ПА с хитозаном разного состава определяли методом ДТА.

Введение хитозана в ПА 6,10 приводит к незначительному уменьшению параметров плавления системы. Сопоставление полученных результатов с ранее полученными данными показало, что в ряду полиамидов ПА 12; ПА 6/66/12; ПА 6,10; ПА 6/66/610; ПА 6 с увеличением доли полярных групп в цепи макромолекул изменяется вид зависимости  $T_{\text{пл}}$  смесей ПА с хитозаном: чем выше полярность полиамида, тем сильнее понижается  $T_{\text{пл}}$  плавления при увеличении доли хитозана в смеси.

## ОЦЕНКА ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ НАНОПОРИСТЫХ СИЛИКАГЕЛЕЙ

Окунева А.И.<sup>1</sup>, Тюкова И.С.<sup>1</sup>, Суворова А.И.<sup>1</sup>, Ятлук Ю.Г.<sup>2</sup>

Уральский государственный университет, Екатеринбург<sup>1</sup>

Институт органического синтеза УрО РАН, Екатеринбург<sup>2</sup>

В последнее время возрос интерес к пористым сорбентам, имеющим заранее заданные размеры и форму пор. Особенно важны нанопористые силикагели, которые могут найти широкое применение в области селективной сорбции (избирательные хемосорбенты, мембранные устройства для избирательного переноса отдельных типов молекул), разделения веществ и катализа (гетерогенные катализаторы и подложки для катализаторов). Введение в такие сорбенты различных функциональных групп может улучшить их способность сорбировать определенные классы веществ.

Цель данной работы состояла в исследовании пористой структуры новых нанопористых силикагелей, синтезированных в Институте органического синтеза УрО РАН. Объектами исследования являлись четыре образца силикагелей, полученные смешанной сополиконденсацией тетраэтоксисилана (образец IV) с триэтоксипропиламиносилом (образцы I, II, III) золь-гель методом в присутствии нониламина (образцы I, II, IV) или пеларгоновой кислоты (образец III). Кроме того, образцы II и III были модифицированы акриловой кислотой.

Методом статической изотермической интервальной сорбции получены изотермы сорбции и десорбции паров инертного растворителя – метанола пористыми силикагелями. На основании изотерм, при использовании классических теорий сорбции (теория полимолекулярной адсорбции БЭТ и теория Дубинина-Радushкевича), рассчитаны параметры пористой структуры сорбентов: удельные поверхности ( $S_{уд}$ ), суммарные объемы микро- и мезопор ( $W_{0микро}$  и  $W_{0мезо}$ , соответственно), дифференциальные кривые распределения объемов пор по радиусам (ДКР) и средние радиусы пор ( $r_{ср}$ ).

Полученные результаты представлены в таблице:

№ образца	$S_{уд}, м^2/г$	$W_{0микро}, см^3/г$	$W_{0мезо}, см^3/г$	$W_{0max}, см^3/г$	$r_{ср} \cdot 10^9, м$
I	135,57	0,061	0,727	0,788	5,81
II	106,38	0,046	0,052	0,098	0,09
III	141,54	0,063	0,207	0,270	1,91
IV	694,10	0,321	0,979	1,300	1,87